

УДК 664.144

В.С. КАЛИНА, О.В. ОЛІЙНИК
Дніпровський аграрно-економічний університет**УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ КРЕМОВО-ЗБИВНИХ ЦУКЕРОК
«ЧАРІВНЕ МОЛОКО», ЗБАГАЧЕНИХ БДЖОЛИНИМ ОБНІЖЖЯМ**

У даній роботі удосконалено рецептуру виготовлення збивних цукерок «Пташине молоко» з використанням бджолиного обніжжя з метою одержання виробів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю за рахунок збільшеного вмісту незамінних амінокислот, мінеральних речовин та харчових волокон. Проаналізовано порівняльну характеристику кількісного вмісту мінеральних елементів у бджолиному обніжжі різного ботанічного походження: конюшина лучна, гіркокаштан, фацелія, кульбаба, соняшник, мак дикий, гречка, боби кормові та встановлено пріоритетні види медоносних рослин, бджолине обніжжя з яких доцільно використовувати при виготовленні продукту з метою підвищеного вмісту сполук важливих для організму людини. В якості об'єкту та предмету досліджень обрано: технологія виробництва збивних цукерок «Пташине молоко»; бджолине обніжжя (квітковий пилок), шоколадна глазур. В роботі використано рецептурні інгредієнти: яйця курячі, вершки 10%, цукор, патоку крохмальну, агар, згущене молоко, шоколад з вмістом какао 72%, шоколад з вмістом какао 65%. Визначено термін зберігання та органолептичні показники якості досліджуваних зразків. Встановлено раціональні умови, технологічні параметри, співвідношення рецептурних інгредієнтів для створення продукту функціонального призначення. Визначено, що додавання бджолиного обніжжя у кількості 9% від загальної маси шоколадної глазури з вмістом какао 65% забезпечує найкращі показники якості розробленого продукту. Проведено маркетингове дослідження щодо існуючого ринку збивних цукерок для визначення доцільності виробництва у промислових масштабах. Виявлено роль та місце збивних виробів у раціоні харчування споживачів за допомогою їх інтерв'ювання, в опитуванні приймали участь 52 респонденти – 14 чоловіків та 38 жінок за різною віковою категорією. Розраховано калорійність розробленого продукту, що становить 353, 80 ккал/100 г.

Ключові слова: збивні цукерки, кондитерські вироби, бджолине обніжжя, харчування.

В.С. КАЛИНА, А.В. ОЛЕЙНИК
Днепро́вский аграрно-экономический университет**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ КРЕМОВО-СБИВНЫХ КОНФЕТ
«ПТИЧЬЕ МОЛОКО», ОБОГАЩЕННЫХ ПЧЕЛИНОЙ ПЫЛЬЦОЙ**

В данной работе усовершенствована рецептура изготовления сбивных конфет «Птичье молоко» с использованием пчелиной обножки с целью получения изделий с повышенной пищевой и биологической ценностью за счет увеличенного содержания незаменимых аминокислот, минеральных веществ и пищевых волокон. Проанализирована сравнительная характеристика количественного содержания минеральных элементов в пчелиной пыльце различного ботанического происхождения: клевер луговой, каштан, фацелія, одуванчик, подсолнечник, мак дикий, гречка, бобы кормовые и установлены приоритетные виды медоносных растений, пчелиная пыльца из которых целесообразна для использования при изготовлении продукта с целью повышения содержания полезных соединений для организма человека. В качестве объекта и предмета исследований выбраны: технология производства сбивных конфет «Птичье молоко»; пчелиная пыльца (цветочная пыльца), шоколадная глазурь. В работе использованы рецептурные ингредиенты: яйца куриные, сливки 10%, сахар, патока крахмальная, агар, сгущенное молоко, шоколад с содержанием какао 72%, шоколад с содержанием какао 65%. Определен срок хранения и органолептические показатели качества исследуемых образцов. Установлены рациональные условия, технологические параметры, соотношение рецептурных ингредиентов для создания продукта функционального назначения. Определено, что добавление пчелиной пыльцы в количестве 9% от общей массы шоколадной глазури с содержанием какао 65% обеспечивает наилучшие показатели качества разработанного продукта. Проведено маркетинговое исследование по существующему рынку сбивных конфет для определения целесообразности производства в промышленных масштабах. Выведена роль и место сбивных изделий в рационе питания потребителей с помощью их интервьюирования, в опросе принимали участие 52 респондента – 14 мужчин и 38 женщин разной возрастной категории. Рассчитана калорийность разработанного продукта, которая составляет 353, 80 ккал/100 г.

Ключевые слова: сбивные конфеты, кондитерские изделия, пчелиная пыльца, питание.

V.S. KALYNA, O.V. OLINYK
Dnipro State Agrarian and Economic University

IMPROVEMENT OF RECREATION OF CREAM-BENDED CONFET "BIRD'S MILK", ENRICHED WITH BEE POUCHEN

In this work, the recipe for the production of confectionery "Bird's Milk" was improved with the use of bee dressing in order to produce products with increased nutritional and biological value at the expense of increased content of essential amino acids, minerals and food fibers. The comparative characteristic of the quantitative content of mineral elements in bee pollen of different botanical origin is analyzed: meadow clover, chestnut, hazelnut, dandelion, sunflower, poppy, buckwheat, fodder beans and established priority species of honey plants, which bee pollen is suitable for use in the manufacture of the product with the purpose of increasing the content of useful compounds for the human body. As the object and subject of research were selected: the technology of production of confectionery "Bird's milk"; bee pollen (flower pollen), chocolate glaze. Prescription ingredients were used: chicken eggs, 10% cream, sugar, starch molasses, agar, condensed milk, chocolate with 72% cocoa, chocolate with 65% cocoa content. The storage time and organoleptic characteristics of the samples under investigation are determined. The rational conditions, technological parameters, the ratio of the prescription ingredients to create a product of functional purpose are established. It has been determined that the addition of bee pollen in a quantity of 9% of the total mass of chocolate glaze with 65% cocoa content provides the best indicators of the quality of the developed product. A marketing study was conducted on the existing market of sweetened sweets to determine the expediency of production on an industrial scale. The role and place of stuffed products in the diet of consumers was revealed through interviewing, 52 respondents participated in the survey - 14 men and 38 women of different age categories. Calculated caloric content of the developed product, which is 353, 80 kcal / 100 g.

Keywords: whipped sweets, confectionery, bee pollen, food.

Постановка проблеми

Цукерки мають приємний смак і аромат, привабливий зовнішній вигляд, високу енергетичну цінність. В більшості виробів енергетична цінність зумовлена переважно вуглеводним складом, особливо цукрозою, глюкозою і фруктозою, які швидко засвоюються клітинами організму, також характеризуються обмеженою біологічною цінністю. У складі цукерок у тому числі і збивних мало білків, відсутні деякі незамінні амінокислоти, у багатьох мало поліненасичених жирних кислот, фосфоліпідів, вітамінів, макро- і мікроелементів, поліфенольних сполук, харчових волокон. Хімічний склад цих виробів потребує певної корекції щодо збільшення вмісту цих елементів з одночасним зниженням енергетичної цінності.

За даними досліджень в останні десятиліття більшість населення Європейських країн у тому числі і України в своєму раціоні споживають переважно продукти промислового виробництва. Серед таких продуктів значне місце посідають кондитерські вироби. Ринок кондитерських виробів України за насиченістю та асортиментом наближається до європейських країн. Кондитерські вироби України включають близько 2000 найменувань, а асортиментний склад європейських країн налічує приблизно 2300-3000 од. Понад 90% ринку солодощів належить вітчизняній продукції. В Україні їх виготовляють більше 800 підприємств. Основними виробниками українського внутрішнього кондитерського ринку є ПАТ «ВО «Конті», ПАТ «ККФ «Roshen», ПАТ «КФ «АВК», корпорація «Бісквіт-Шоколад», ЗАТ «Житомирські ласощі» та ін. Зміни раціону харчування та харчові звички призводять до того, що все більше дорослих та дітей харчуються не вдома та споживають їжу, яка містить більше калорій, цукру та жирів. Це в значній мірі призводить до поширення несприятливих чинників способу життя і підвищення ризиків надлишкової маси тіла та ожиріння. Неприпустимо низьким є рівень освіти населення з питань раціонального харчування та обізнаності громадян України щодо ризиків розвитку неінфекційних хронічних хвороб, які пов'язані із нераціональним харчуванням. Економічна недоступність населенню натуральних харчових продуктів, зміна харчових звичок, зниження якості продуктів вже призводять до істотних якісних змін у раціоні харчування всіх верств населення. Унаслідок цього підприємства мають динамічно вирішувати питання оцінки стратегії своєї поведінки не лише сьогодні, але й у перспективі, а також слідкувати за ситуацією потреб населення у сфері здорового харчування. Процеси глобалізації, що відбуваються у сфері забезпечення населення продуктами харчування, а також перетворення в умовах економічної кризи якості харчових продуктів на категорію суто економічну створюють серйозні проблеми в харчуванні населення. Це призводить до розвитку так званого "прихованого голоду", а саме дефіциту мікронутрієнтів – мінеральних речовин і вітамінів [1, 2].

З формуванням культури їжі, ми маємо поняття таких страв як: закуски, перші, основні, салати, десерти, кондитерські вироби. Аналіз цих страв за харчовими показниками показують, що найбільший вміст цукру та найменший вміст вітамінів, макро- та мікроелементів знаходиться в кондитерських виробах. Велика частина населення України, особливо молодь та діти, з задоволенням вживають

солодощі у вигляді цукерок, тортів, печива та інше. Ця продукція представлена великою групою виробів, різноманітною за своїм асортиментом, зовнішнім виглядом, ароматом та смаком. Основною сировиною в кондитерських виробках є борошно, цукор, жири, ячні та молочні продукти. Цукерки багаті на вуглеводи за рахунок вмісту в них цукру, жирів та інших інгредієнтів з високою енергетичною цінністю. Більшість видів цукерок бідні на вітаміни та біологічно активні речовини, за рахунок їх відсутності в основній сировині, або руйнації під дією високих температур під час виробництва.

У 1967 році технолог Владивостоцької кондитерської фабрики Ганна Чулкова розробила рецептуру і технологію виробництва збивних цукерок «Пташине молоко», які почали виробляти у СРСР. Ці цукерки виробляють вже більше 50 років. Цукерки на основі збивної маси виробляють багато років і в інших країнах. В Україні збивні цукерки «Пташине молоко» користуються великим попитом у всіх верствах населення, особливо їх люблять діти. Для дитячого організму в період інтенсивного росту вкрай важливо отримувати з їжею якомога більше корисних речовин [3]. З цього формується ідея, удосконалити збивні цукерки «Пташине молоко», підвищити їх харчову та біологічну цінність шляхом додавання до складових компонентів шоколадної глазури бджолиного обніжжя [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Для підприємств харчової промисловості актуальною є задача розширення сировинної бази за рахунок виявлення альтернативної сировини. Вивченню особливостей діяльності підприємств кондитерської галузі та розвитку ринку кондитерських виробів в Україні значну увагу приділяли у своїх працях багато вчених-технологів.

Аналіз літературного огляду свідчить, що бджолине обніжжя має унікальний хімічний склад. Він містить: бета-каротин, вітаміни А, В1, В2, В5, В6, В9, С, Е, Н і РР, а також мікро- і макроелементи, необхідні організму: калій, кальцій, магній, цинк, мідь, залізо, хлор, сірка, фосфор і натрій. Білок, що міститься у бджолиному обніжжі, легко засвоюється і містить практично всі амінокислоти, в тому числі і незамінні жирні кислоти, без яких неможливе будівництво клітин організму. Вживання бджолиного обніжжя сприяє зниженню рівня «поганого» холестерину в крові, стимулює обмінні процеси організму, зміцнює стінки судин і підвищує їх еластичність. У бджолиному обніжжі медики виявили натуральний антибіотик, який суттєво уповільнює ріст злоякісних клітин. Бджолине обніжжя покращує склад крові і сприяє підвищенню рівня гемоглобіну, корисне для тих, хто має проблеми з кровотворенням. Застосування пилкового обніжжя тривалістю місяць у хворих із залізодефіцитними анеміями різного генезу і В12-дефіцитними анеміями покращувало утилізацію заліза (особливо до кінця третього тижня) в порівнянні з групою хворих, які отримували тільки звичайну терапію [5, 6].

У квітковому пилку виявлено ферменти (до 50), в тому числі амілаза, інвертаза, фосфатаза, каталаза, пероксидаза, фосфорилаза, трегалаза та інші. Антиоксидантні властивості пояснюються наявністю вітаміну Е, каротиноїдів, вітаміну С [7]. Стимуляція регенерації пояснюється присутністю вітамінів А, В1, Е і фолієвої кислоти, яка, в свою чергу, збільшує синтез нуклеїнових кислот [8]. Обніжжя складається з пилкових зерен, змочених нектаром або медом. У зв'язку з цим за хімічним складом обніжжя є сумішшю речовин рослинно-тваринного походження.

Формулювання мети дослідження

Виготовлення харчових продуктів оздоровчого призначення є основною метою діяльності спеціалізованих харчових підприємств. Також посилити позицію на ринку вітчизняних збивних цукерок шляхом розширення асортиментного ряду, збільшення випуску виробів підвищеної харчової та біологічної цінності.

Метою даної роботи є збагачення хімічного складу – збивних цукерок «Пташине молоко», шляхом збільшення вітамінно-мінерального складу, що відіграють важливу роль в організмі людини.

Викладення основного матеріалу дослідження

Для визначення кількісного вмісту мінеральних елементів у бджолиному обніжжі різного ботанічного походження нами проведено його порівняльну характеристику, результати якої представлено в табл. 1.

З даних таблиці видно, що бджолине обніжжя різних видів рослин характеризується значними коливаннями вмісту мінеральних елементів в залежності від ботанічного походження. Види рослин з підвищеною кількістю калію і фосфору – з конюшини, бобів кормових, гречки, гіркокаштану, маку дикого; заліза і цинку – з фацелії, конюшини. Найбільша кількість кальцію, магнію та фосфору виявлена в обніжжі бобів кормових.

За результатами досліджень вмісту мінеральних елементів в залежності від ботанічного походження встановлено пріоритетні види медоносних рослин, бджолине обніжжя з яких доцільно використовувати. Обніжжя конюшини лучної, кормових бобів та гіркокаштану має підвищений вміст важливих для організму людини сполук, що робить його особливо цінним серед інших.

Нами у Дніпровському аграрно-економічному університеті експериментально розроблено рецептуру збивних цукерок «Пташине молоко», що представлено в табл. 2.

Таблиця 1

**Вміст мінеральних елементів у бджолиному обніжжі різного ботанічного походження,
мг/кг повітряно-сухої речовини**

| Елемент | Рослина | | | | | | | |
|---------|-------------------|------------------|---------|----------|----------|--------------|--------|-----------------|
| | конюшина лучна | гірко- каштан | фацелія | кульбаба | соняшник | мак дикий | гречка | боби кормові |
| K | 7829,0 | 7094,0 | 5969,0 | 1544,0 | 4633,0 | 6804,0 | 6004,0 | 7985,0 |
| Ca | 1486,0 | 1368,0 | 1109,0 | 1591,0 | 379,0 | 1856,0 | 1479,0 | 1862,0 |
| Mg | 949,0 | 992,0 | 610,0 | 193,0 | 642,0 | 1749,0 | 1247,0 | 2189,0 |
| Fe | 97,5 | 65,2 | 64,4 | 44,1 | 53,7 | 65,0 | 66,0 | 69,0 |
| Na | 35,8 | 65,8 | 65,2 | 48,4 | 59,1 | 70,9 | 63,9 | 68,0 |
| Zn | 42,1 | 51,4 | 46,6 | 22,2 | 43,0 | 35,9 | 38,1 | 41,5 |
| Mn | 26,8 | 40,4 | 34,3 | 6,4 | 22,1 | 20,4 | 29,8 | 22,0 |
| Cu | 7,07 | 21,4 | 4,59 | 4,87 | 5,16 | 7,45 | 10,85 | 7,62 |
| Mo | 0,35 | 0,79 | 0,28 | 0,12 | 0,15 | 0,26 | 0,19 | 0,09 |
| Co | 0,022 | 0,023 | 0,019 | 0,024 | 0,016 | 0,064 | 0,056 | 0,092 |
| P | 2436,0 | 2337,0 | 2239,0 | 1006,0 | 1967,0 | 2516,0 | 2454,0 | 2671,0 |

Таблиця 2

Рецептури для збивних цукерок «Пташине молоко»

| № з/п | Рецептурні інгредієнти, % | | | | | | | | Характеристика продукту |
|-------|---------------------------|-------------------|---------------|------|----------------|--------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | збивна маса | | | | | | глазур | | |
| | цукор | згущене молоко | вершки 10% | агар | ячний білок | лимонна кислота | бджолине обніжжя | какао в шоколадній глазурі | |
| 1 | 18 | 9 | 25 | 0,4 | 20 | 0,18 | 5 | 65 | Зменшення збивної маси в об'ємі. |
| 2 | 29 | 10 | 20 | 0,6 | 15 | 0,18 | 7 | 65 | Збивна маса з високою піноутворюючою здатністю стійкої консистенції. Глазур має квітковий після смак. |
| 3 | 29 | 12 | 19 | 0,8 | 9,6 | 0,20 | 9 | 65 | |
| 4 | 30 | 14 | 20 | 0,6 | 25 | 0,18 | 11 | 65 | Зменшення збивної маси в об'ємі, рідка консистенція. |
| 5 | 18 | 15 | 25 | 0,4 | 25 | 0,20 | 11 | 72 | |

На основі проведених досліджень встановлено оптимальне співвідношення основних рецептурних інгредієнтів. З даних таблиці можливо зробити наступні висновки: експериментальні зразки збивних цукерок «Пташине молоко» за рецептурами №2, №3 попадають в діапазон, який дозволяє отримати задовільні структурно-механічні показники збивної маси та шоколадної глазури, а також органолептичні показники та показники біологічної цінності готового виробу. Рецептури №1, №4, №5 – не відповідають контрольному зразку.

Для визначення доцільності виробництва збивних цукерок з використанням бджолиного обніжжя у промислових масштабах нами проведено маркетингове дослідження. Для виробника нової продукції доцільним є дослідження існуючого ринку даної групи товарів і вивчення споживчих потреб. З цією метою проводили інтерв'ювання споживачів. В опитуванні приймали участь 52 респонденти. Серед них було 14 чоловіків та 38 жінок за різною віковою категорією (рис. 1). Для визначення загальної думки споживача про харчування нами одержано їх відповіді на питання «Цікавитесь ви темою здорового харчування?» (рис. 2).

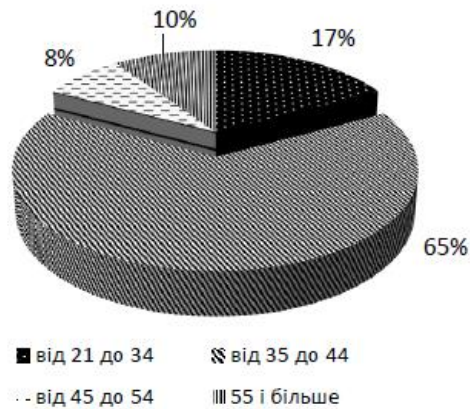


Рис. 1. Розподіл відповідей респондентів за віком

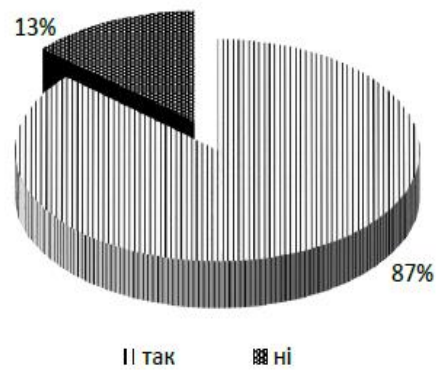


Рис. 2. Відношення респондентів до здорового харчування

Одержані результати свідчать про те, що в опитування приймали більшу участь люди з віком від 35 до 44 років, вік яких є більш серйозним та стабільним. З метою створення перспективного продукту оздоровчого призначення визначено, що 87% респондентів цікавляться темою здорового харчування.

Під час дослідження існуючого ринку збивних цукерок виявлено, що близько 9% – це імпорتنі вироби, в основному вироби з Білорусії та Польщі.

Анкетування респондентів допомогло з визначенням перспективності створення даного продукту з певними споживчими властивостями. Причини вибору збивних виробів споживачами представлено на рис. 3.

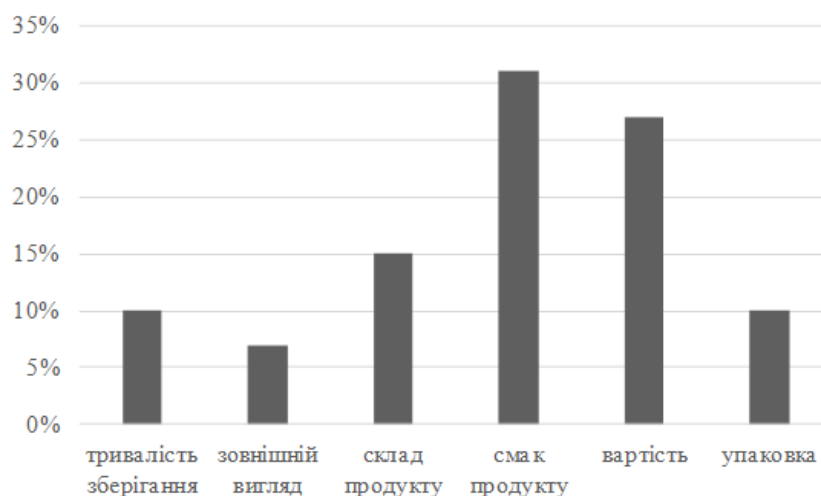


Рис. 3. Основні критерії вибору збивних виробів

Аналіз одержаних результатів після опитування споживачів різної вікової категорії свідчить, що головними критеріями їх вибору серед виробів того чи іншого виробника є: «смакові властивості» – 30,77%, «вартість» – 26,92%, «склад продукту» – 15,38%. Більшість споживачів обирають переважно шоколадні цукерки або цукерки вкриті шоколадною глазур'ю. Серед споживачів, які купують цукерки більшість це – жінки. Важливим фактором при виборі цукерок для покупців є калорійність цукерок та наявність корисних компонентів. Асортимент практично всіх кондитерських підприємств, що випускають цукерки включає збивні цукерки типу «Пташине молоко».

Висновки

Удосконалий нами продукт відноситься до сегменту оздоровчого призначення, він допоможе задовільнити потреби дитячого організму в мінеральних елементах, а також стати корисним для людей з захворюваннями системи кровотворення та людей, що ведуть здоровий спосіб життя і слідкують за своїм раціоном. Технічний результат полягає у створенні збивних цукерок функціонального призначення з додаванням бджолиного обніжжя. Сукупність усіх ознак заявленої рецептури дозволяє розробити цукерки особливого складу, збалансованого за поживними речовинами; розширити асортимент

кондитерських виробів та дає можливість споживання корисного продукту дітям та хворим з низьким рівнем гемоглобіну. В залежності від ботанічного походження бджолине обніжжя має різний склад, що дозволяє в залежності від потреби одержати вироби з необхідним вмістом корисних речовин.

Список використаної літератури

1. Чурсінов, Ю. О. Технологічні аспекти виробництва зернових продуктів з високою біологічною цінністю / С. Ю. Миколенко, В. Ю. Соколов, В. В. Біленко // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. – 2015. – №3. – С. 70-75.
2. Pivovarov A.. Plasma-chemically activated water influence on staling and safety of sprouted bread / S. Mykolenko, Y. Hez, S. Shcherbakov // Food science and technology. 2018. – V. 12. №2. – P. 100-107.
3. Conte P. Bee pollen as a functional ingredient in gluten-free bread: A physical-chemical, technological and sensory approach / P. Conte, A. Del Caro, F. Balestra, A. Piga, C. Fadda // LWT. – 2018. – V. 90. – P. 1-7.
4. Gardana C. Nutrients, phytochemicals and botanical origin of commercial bee pollen from different geographical areas / C. Gardana, C. Del Bo, M.C. Quicazán, A.R. Correa // Journal of Food Composition and Analysis. – 2018. – V. 73. – P. 29-38.
5. Бекетов, В. Н. Пыльца в комплексном лечении анемий / В. Н. Бекетов, Ю. О. Берман, В. А. Кондурцев и др. // Передовые технологии в пчеловодстве. Материалы научно-практической конференции. – Рыбное, 2003. – С. 129 – 132.
6. Мачекас, А. Ю. Исследование динамики изменения витаминов в законсервированной обножке / А. Ю. Мачекас, А. Э. Астраускене // Апитерапия. Биология и технология продуктов пчеловодство, том. 2. – Днепропетровск, 1988. – С. 30 – 36.
7. Кадзяускене, К. В. Цветочная пыльца – натуральный адаптоген / К. В., Кадзяускене Э. С. Чанкявичене, А. Э. Кранаускас и др. // Биологически активные продукты пчеловодства и их использование. – Горький, 1990. – С. 159 – 167.
8. Antioxidative properties of bee pollen in selected plant species / M. Leja, A. Mareczek, G. Wyżgolik, J. Klepacz-Baniak // Food chemistry. 2007. V. 100. №1. – P. 237-240.